

**Cite No.** 6

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **04-340295**

(43)Date of publication of application : **26.11.1992**

---

(51)Int.Cl. H05K 3/28

G03F 7/26

// H05K 3/00

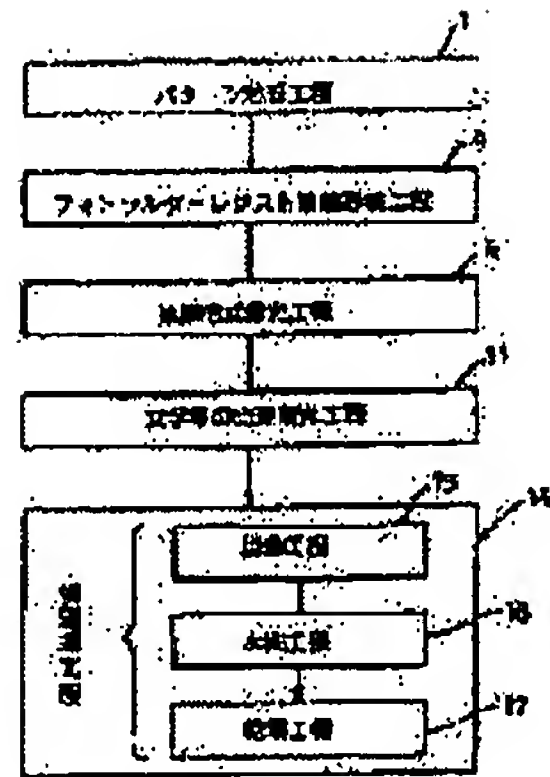
---

(21)Application number : **03-140919** (71)Applicant : **TOKYO PROCESS  
SERVICE KK**

(22)Date of filing : **16.05.1991** (72)Inventor : **IINO TATSUYA**

---

**(54) MANUFACTURE OF PRINTED BOARD, PHOTOSOLDER RESIST AND  
SOLDER RESIST INK**



## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a method for manufacturing an inexpensive printed board to easily form a permanently protective film, a symbol, a character, etc., in a short time and to form the symbol, the character, etc., at accurate positions, a photosolder resist and a solder resist ink.

**CONSTITUTION:** A photosolder resist film forming step 4 of forming a photosolder resist film to be able to color, color erase or discolor by exposure of a different wavelength on a board having a wiring pattern after a pattern forming step 1, and a film forming exposure step 6 of exposing to form a permanently

protective film on the resist film, are provided. Further, a developing exposure step 11 off the character, etc., to be colored, color erased or discolored so as to become a symbol, a character, etc., by the exposure of different wavelength from that of the exposure of the step 6 at a position of the protective film, and a post-treating step 14 of developing, washing, drying, etc., are provided.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-340295

(43) 公開日 平成4年(1992)11月28日

(51) Int. Cl. <sup>3</sup>	識別記号	序内整理番号	P 1	技術要素箇所
H05K 3/28	D	6736-4E		
G03P 7/28		7124-2H		
# H05K 3/00	P	6921-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全 7 項)

(21) 出願番号 特願平3-140019

(22) 出願日 平成3年(1991)5月16日

(71) 出願人 000220170

東京プロセスサービス株式会社

東京都渋谷区千田川町19-5

(72) 発明者 飯野達也

神奈川県横浜市根本台1-24-7 東京プ

ロセスサービス株式会社研究開発室内

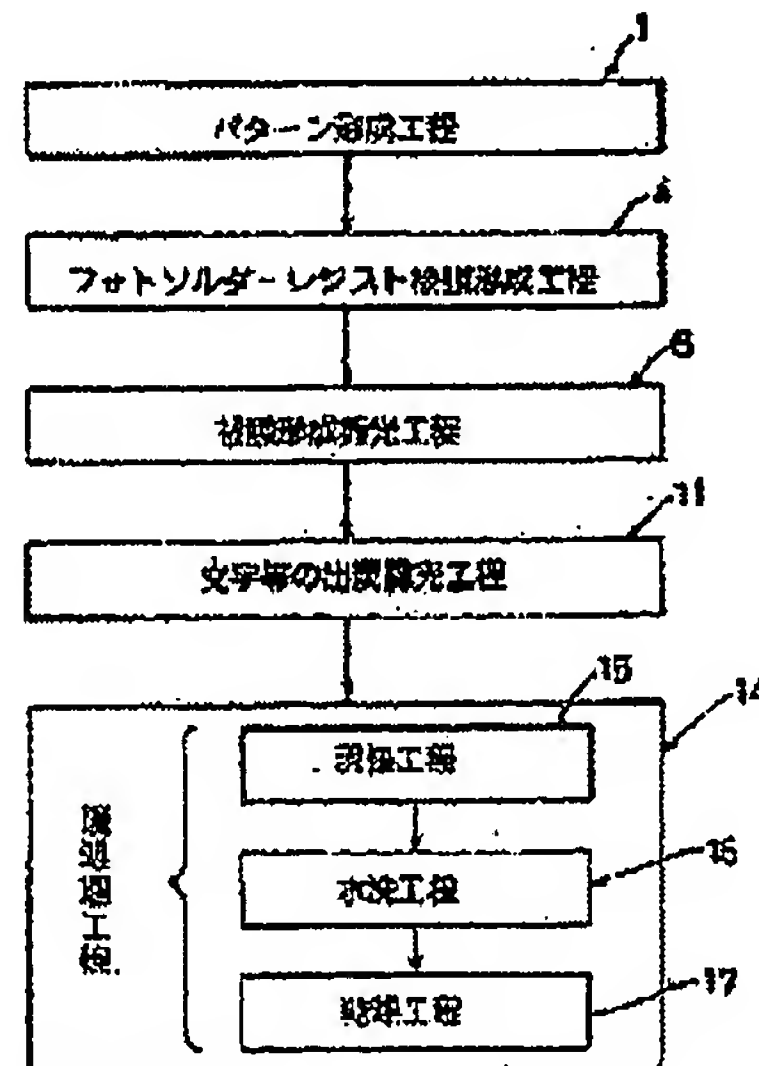
(74) 代理人 弁理士 三浦 光康

(54) 【発明の名称】 プリント基版の製造方法、フォトソルダーレジストおよびソルダーレジストインキ

(57) 【要約】

【目的】 本発明は永久保護被膜と記号や文字等の形成を容易に短時間に行なうことができるとともに、記号や文字等を高精度の位置に形成できる低コストのプリント基版の製造方法、フォトソルダーレジストおよびソルダーレジストインキを提供する。

【構成】 パターン形成工程後に配線パターンを含む基板上に異なる波長の露光によって発色、消色あるいは変色させることのできるフォトソルダーレジスト被膜を形成するフォトソルダーレジスト被膜形成工程と、フォトソルダーレジスト被膜に永久保護被膜を形成する露光を行なう被膜形成露光工程と、永久保護被膜部位に被膜形成露光工程の露光とは異なる波長の露光で記号や文字等となるように発色、消色あるいは変色させる文字等の出展露光工程と、現像、水洗、乾燥等を行なう後処理工程とから構成されている。



(2)

特開平4-340295

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板に配線パターンを形成するパターン形成工程と、このパターン形成工程後に配線パターンを含む基板上に異なる波長の露光によって肉眼あるいは検出器で識別できるように発色、消色あるいは変色させることのできるアゾ系のフォトリソレジスト被膜を形成するフォトリソレジスト被膜形成工程と、このフォトリソレジスト被膜形成工程後に永久保護被膜を形成する露光を行なう被膜形成露光工程と、この被膜形成露光工程後に永久保護被膜部位に該被膜形成露光工程の露光とは異なる波長の露光で記号や文字等となるように発色、消色あるいは変色させる文字等の出現露光工程と、この文字等の出現露光工程後に現像、水洗、乾燥等を行なう後処理工程とを含むことを特徴とするプリント基板の製造方法。

【請求項2】 基板に配線パターンを形成する配線パターン形成工程と、このパターン形成工程後に配線パターンを含む基板上に異なる波長の露光によって肉眼あるいは検出器で識別できるように発色、消色あるいは変色させることのできるアゾ系のフォトリソレジスト被膜を形成するフォトリソレジスト被膜形成工程と、このフォトリソレジスト被膜形成工程後に永久保護被膜を被膜選定フィルタとポジフィルムとを用いて露光を行なって形成する被膜形成露光工程と、この被膜形成露光工程後に永久保護被膜部位に特殊ネガフィルムを用いて記号や文字となるように発色、消色あるいは変色させる文字等の出現露光工程と、この文字等の出現露光工程後に現像、水洗、乾燥等を行なう後処理工程とを含むことをプリント基板の製造方法。

【請求項3】 基板に配線パターンを形成するパターン形成工程と、このパターン形成工程後に配線パターンを含む基板上に異なる波長の露光によって肉眼あるいは検出器で識別できるように発色、消色あるいは変色させることのできるアゾ系のフォトリソレジスト被膜を形成するフォトリソレジスト被膜形成工程と、このフォトリソレジスト被膜形成工程後に全光に対して、3種類以上の波長分光を選択し、同時に透過させることができる特殊ポジ、ネガ兼用フィルムを用いた露光により永久保護被膜および発色、消色あるいは変色により記号や文字等を形成する露光工程と、この露光工程後に現像、水洗、乾燥等を行なう後処理工程とを含むことを特徴とするプリント基板の製造方法。

【請求項4】 基板に配線パターンを形成するパターン形成工程と、このパターン形成工程後に配線パターンを含む基板上に照射量の異なる露光によって肉眼あるいは検出器で識別できるように発色、消色あるいは変色させることのできるアゾ系のフォトリソレジスト被膜を形成するフォトリソレジスト被膜形成工程と、このフォトリソレジスト被膜形成工程後に永久保護被膜を形成する露光を行なう被膜形成露光工程と、この被膜

形成露光工程後に永久保護被膜部位に該被膜形成露光工程の露光とは照射量の異なる露光で記号や文字等となるように発色、消色あるいは変色させる文字等の出現露光工程と、この文字等の出現露光工程後に現像、水洗、乾燥等を行なう後処理工程とを含むことを特徴とするプリント基板の製造方法。

【請求項5】 基板に配線パターンを形成するパターン形成工程と、このパターン形成工程後に配線パターンを含む基板上に永久保護被膜を異なる波長の露光あるいは照射量の異なる露光により肉眼あるいは検出器で識別できるように発色、消色あるいは変色させることのできるアゾ系のソルダーレジストインキを用いたスクリーン印刷によって形成する永久保護被膜形成工程と、この永久保護被膜形成工程後に永久保護被膜を硬化させる永久保護被膜硬化工程と、この永久保護被膜硬化工程後に記号や文字等となるように発色、消色あるいは変色させる文字等の出現露光工程とを含むことを特徴とするプリント基板の製造方法。

【請求項6】 あらかじめ選定された波長の露光によって硬化するフォトリソレジスト剤と、このフォトリソレジスト剤に混合された該フォトリソレジスト剤を硬化させる波長の露光とは異なる波長の露光によって肉眼あるいは検出器で識別できるように発色、消色あるいは変色するアゾ系の色素剤とからなることを特徴とするフォトリソレジスト。

【請求項7】 あらかじめ選定された波長の露光によって硬化するソルダーレジストインキ剤と、このソルダーレジストインキ剤に混合された該ソルダーレジストインキ剤を硬化させる波長の露光とは異なる波長の露光によって肉眼あるいは検出器で識別できるように発色、消色あるいは変色するアゾ系の色素剤とからなることを特徴とするソルダーレジストインキ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はチップ部品等を搭載したりマーキングするプリント基板の製造方法および基板上に永久保護被膜を形成するフォトリソレジストあるいはソルダーレジストインキに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、プリント基板は、基板に配線パターンを形成した後、基板上にフォトリソレジストあるいはソルダーレジストインキによって永久保護被膜を形成する。しかる後、該永久保護被膜上に搭載するチップ部品を示すための記号や文字をマーキング印刷によって形成していた。

## 【0003】

【本発明が解決しようとする課題】 従来のプリント基板の製造方法ではフォトリソレジストやソルダーレジストインキを硬化させて永久保護被膜を形成した後、マーキング印刷を行ない、該マーキング印刷を乾燥、硬化



(3)

特開平4-340295

3

させる作業が必要であり、製造に手数と時間がかかりコスト高となる欠点があった。また、永久保護被膜を形成した後にスクリーン印刷でマーキング印刷を行なうので、マーキング印刷位置の精度が悪いという欠点があった。

【0004】本発明は以上のような従来の欠点に鑑み、永久保護被膜と記号や文字等の形成を、容易に短時間に行なうことができるとともに、記号や文字等を高精度の位置に形成でき、かつ低コストなプリント基板の製造方法を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は基板に配線パターンを形成するパターン形成工程と、このパターン形成工程後に配線パターンを含む基板上に異なる波長の露光によって肉膜あるいは検出器で識別できるように発色、消色あるいは変色させることのできるアゾ系のフォトリソレジスト被膜を形成するフォトリソレジスト被膜形成工程と、このフォトリソレジスト被膜形成工程後に永久保護被膜を形成する露光を行なう被膜形成露光工程と、この被膜形成露光工程後に永久保護被膜部位に該被膜形成露光工程の露光とは異なる波長の露光で記号や文字等となるように発色、消色あるいは変色させる文字等の出現露光工程と、この文字等の出現露光工程後に現像、水洗、乾燥等を行なう後処理工程とでプリント基板の製造方法を構成している。

【0006】

【作用】上記のように構成されたプリント基板の製造方法は、永久保護被膜を形成した後、異なる波長の露光によって永久保護被膜に記号や文字等を出現させることができる。

【0007】

【本発明の実施例】以下、断面に示す実施例により、本発明を詳細に説明する。

【0008】図1ないし図8の本発明の第1の実施例において、1は基板2に配線パターン3を形成するパターン形成工程で、このパターン形成工程1は図2および図3に示すように、従来の同様な方法を用いて基板2上にパターン3を形成する。

【0009】4は前記配線パターン3を含む基板2上に所定の厚さのフォトリソレジスト被膜5を形成するフォトリソレジスト被膜形成工程で、このフォトリソレジスト被膜形成工程4は図4に示すように、細線のないスクリーン印刷版を用いた印刷あるいはロールコート、スプレーコートによってほぼ全面にフォトリソレジスト被膜5を形成する。

【0010】このフォトリソレジスト被膜形成工程4で形成されるフォトリソレジストは、あらかじめ選定された、例えば300nm以上の波長の露光によって硬化するフォトリソレジスト剤と、このフォトリ

4

ソレジスト剤に所定の割合で混合された液フォトリソレジスト剤を硬化させる波長とは異なる、例えば300nm以下の波長の露光によって肉膜あるいは検出器で識別できるように発色、消色あるいは変色できる色素剤とで構成されたものを使用する。

【0011】前記フォトリソレジスト剤としては、露光、現像可能であり、かつ永久保護被膜としての特性を有するものであれば、特に限定されないが、通常、不飽和結合を有する樹脂、反応性希釈剤、光開始剤、必要に応じて硬化剤、体質顔料、増粘剤より構成される。

【0012】上記不飽和結合を有する樹脂としては、例えばエポキシアクリレート、エポキシメタクリレート、ウレタンアクリレート、ウレタンメタクリレート、ポリエステルアクリレート、ポリエステルメタクリレート、メラミンアクリレート等が挙げられ、現像工程がアルカリ水溶性にて行なわれる場合には、側鎖にカルボキシ基を有していることが望ましい。

【0013】反応性希釈剤としては、不飽和結合を有する低分子基モノマーであればよく、例えば2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート、ジプロピレングリコールジアクリレート、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート等が挙げられる。

【0014】光開始剤としては、例えばビアセチル、アセトフェノン、ベンゾフェノン、ベンゾインアルキルエーテル類、テオキサントニン類、アントラキノン類、ベンジルメチルケタール、テトラメチルチオラムスルフィド、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェルニクソン、 $\alpha$ -ヒドロキシイソブチルフェノン、p-イソプロピル- $\alpha$ -ヒドロキシイソブチルフェノン等が挙げられるが、300nm以上の波長の露光のみにも感応開始作用を有することが必要である。

【0015】永久保護被膜の特性の改修のため、熱安定性を有する硬化剤を加えても構わない。本硬化剤と加熱下に反応する官能基は、上記樹脂に存在する残存官能基であってもまた、官能基を有しかつ不飽和結合を有しない樹脂が加えられても構わない。

【0016】これら硬化剤の例としては、エポキシアクリレート、エポキシメタクリレート樹脂に残存するエポキシ基あるいは別途添加されたエポキシ樹脂に存在するエポキシ基に対する硬化剤としては脂肪族ポリアミン類、芳香族ポリアミン類、ポリアミド類、融解水物類、フェノール類、3級アミン類、イミダゾール誘導体類、ジシアンジアミドおよびその誘導体、有機酸ヒドラジド

(4)

特開平4-340296

5

類、ジアミノマレオニトリルおよびその誘導体、メラミンおよびその誘導体等が挙げられる。

【0017】また、不飽和結合を有する製造中に存在する水酸基に対する硬化剤としては、メテル化メラミン、ブチル化メラミン、イソシアネートプレポリマー等が挙げられる。これら硬化剤は単独でも2種類以上混合して使用しても構わない。

【0018】さらに、被膜形成工程における印刷、コーティング性を向上する目的として、溶剤、体質顔料を加えても構わない。

【0019】また色素剤としては、例えばオレオゾールレッドBB等のアゾ系染料やイーキレッドC、ウッチャンレッド、ハンザエロー、クロモフタルレッドBRN、グリーンエローSG等のアゾ系顔料が使用される。なお、アゾ系染料やアゾ系顔料等の色素剤以外の色素剤を用いてもよい。また、他の2種以上の色素剤を組み合わせて用いてもよい。

【0020】6はフォトリソレジスト被膜5が形成された基板2に永久保護被膜7を形成する露光を行なう被膜形成露光工程で、この被膜形成露光工程6は図5に示すように、永久保護被膜7を形成する図8が形成されたポジフィルム9と、このポジフィルム9上に設置された、例えば300nm以上の波長の紫外線を透過させる波長選択フィルター10とをフォトリソレジスト被膜5上に位置させ、例えば300nm以上の紫外線で所定時間露光を行なうことで永久保護被膜7部分が硬化する。

【0021】11は前記被膜形成露光工程6後に硬化した永久保護被膜7部位に記号や文字等を発色、消色あるいは変色によって形成する文字等の出現露光工程で、この文字等の出現露光工程11は、図8に示すように永久保護被膜7上に特選素材、例えば紫外線波長が300nm以下まで透過する材料で形成された記号や文字等を形成できるネガフィルム12を用いて300nm以下の紫外線で所定時間行なうことにより、消色あるいは変色した記号や文字等13が出現する。

【0022】14は前記文字等の出現露光工程11後に現像工程15、水洗工程16および乾燥工程17等を順次行なう後処理工程で、この後処理工程14によって、基板2上の未硬化部分のフォトリソレジストが剥離され、図7および図8に示すように記号や文字等が出現した永久保護被膜7が形成されたプリント基板18がてき上がる。

【0023】

【本発明の異なる実施例】次に図9ないし図15に示す本発明の異なる実施例につき説明する。

【0024】なお、これらの実施例の説明に当たって、前記本発明の第1の実施例と同一構成部分には同一符号を付して重複する説明を省略する。

【0025】図9および図10の本発明の第2の実施例

6

において、前記本発明の第1の実施例と主に異なる点は、フォトリソレジスト被膜形成工程4後に永久保護被膜7および記号や文字等13を形成する、全光に対して3種類以上の波長分光を選択し、同時に透過させることができる。例えば300nm以下の光だけを透過する部分、300nm以上の光だけを透過する部分および光を遮断する部分を有する特殊ポジ、ネガフィルム19を用いた紫外線照射による露光工程20を行ない、該露光工程20で同時に永久保護被膜7部位を硬化させるとともに、該硬化部位に記号や文字等13を発色、消色あるいは変色により形成する。

【0026】このような露光工程20を行なってプリント基板18を製造することにより、1回の波長の異なる露光工程で永久保護被膜7と記号や文字13等を形成でき、容易にプリント基板18を製造することができる。

【0027】図11ないし図15の本発明の第3の実施例において、前記本発明の第1の実施例と主に異なる点は、永久保護被膜7を異なる波長の露光により発色、消色あるいは変色させることのできるソルダーレジストインキを用いたスクリーン印刷によって配線パターン3を含む基板2上に形成する永久保護被膜形成工程21を行なった後、永久保護被膜7を紫外線の照射等によって硬化させる永久保護被膜硬化工程22および硬化した永久保護被膜7より記号や文字18等となるように発色、消色あるいは変色により文字等の出現露光工程11を行なった点で、このような永久保護被膜工程21、永久保護被膜硬化工程22、文字等の出現露光工程11等を用いてプリント基板18を製造してもよい。

【0028】なお、前記本発明の各実施例では露光を波長の異なる紫外線を用いるものについて説明したが、本発明はこれに限らず、他の波長等を用いてもよい。

【0029】また、照射量の異なる露光によって永久保護被膜を形成するとともに、記号や文字等を発色、消色あるいは変色させることのできるフォトリソレジストあるいはソルダーレジストインキを用いてプリント基板を製造してもよい。

【0030】

【本発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明にあっては次に列挙する効果が得られる。

【0031】(1) 基板に配線パターンを形成するパターン形成工程と、このパターン形成工程後に配線パターンを含む基板2上に異なる波長の露光によって肉眼あるいは検出器で識別できるように発色、消色あるいは変色させることのできるアゾ系のフォトリソレジスト被膜を形成するフォトリソレジスト被膜形成工程と、このフォトリソレジスト被膜形成工程後に永久保護被膜を形成する露光を行なう被膜形成露光工程と、この被膜形成露光工程後に永久保護被膜部位に該被膜形成露光工程の露光とは異なる波長の露光で記号や文字等となるように発色、消色あるいは変色させる文字等の出現露光

(5)

特開平4-340205

工程と、この文字等の出現露光工程後に現像、水洗、乾燥等を行なう後処理工程とからなるので、永久保護被膜と記号や文字等を容易に形成することができる。したがって、製造コストの低減を図ることができる。

【0032】(2)前記(1)によって、文字や記号等を写真法で形成できるので、文字等の寸法精度の向上を図ることができる。

【0033】(8)前記(1)によって、文字等の形成に従来のようにマーキング印刷後の熱硬化させたり、紫外線硬化させたりする作業が不要なので、短時間に製造することができる。

【0034】(4)請求項2、3、4、5、6、7も前記(1)～(3)と同様な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す工程図。

【図2および図3】パターン形成工程の説明図。

【図4】フォトリソレジスト被膜形成工程の説明図。

【図5】被膜形成露光工程の説明図。

【図6】文字等の出現露光工程の説明図。

【図7および図8】記号や文字等が出現したプリント基板の説明図。

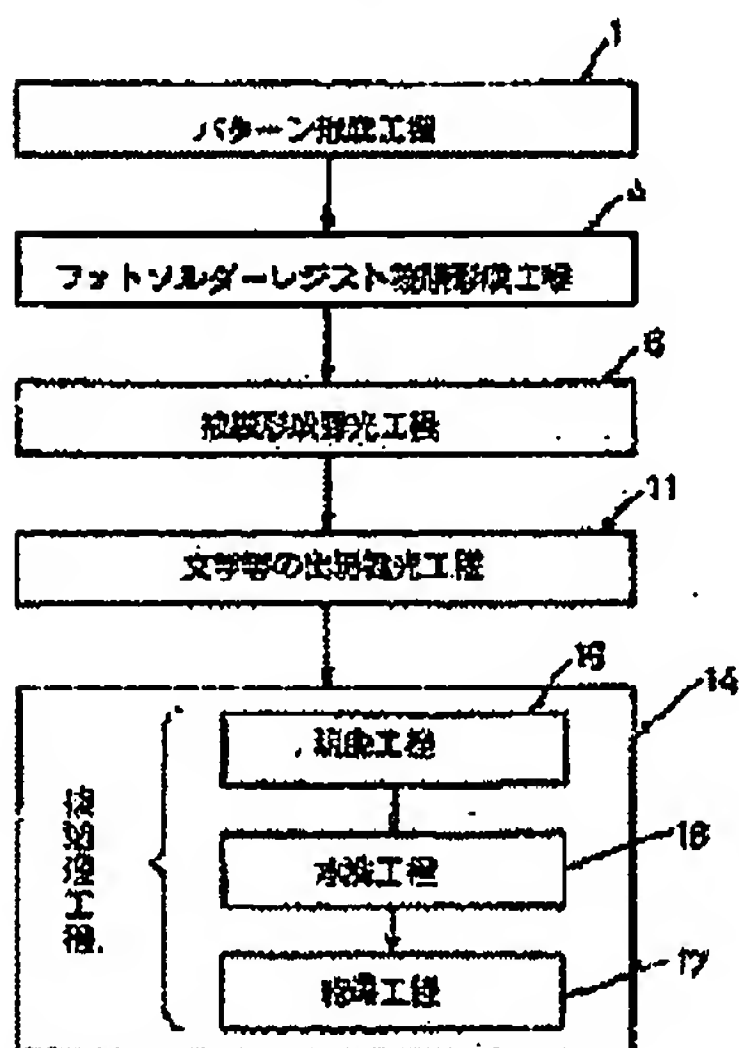
【図9および図10】本発明の第2の実施例を示す説明図。

【図11ないし図15】本発明の第3の実施例を示す説明図。

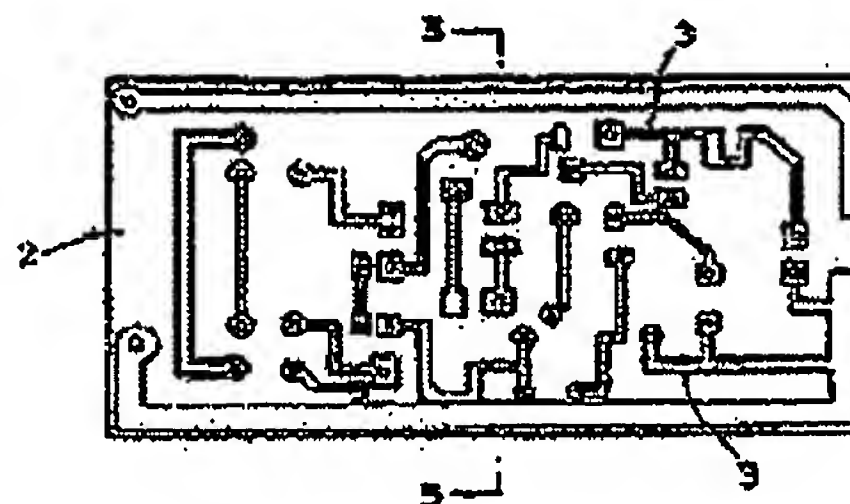
【符号の説明】

1：パターン形成工程、2：基板、3：配線パターン、4：フォトリソレジスト被膜形成工程、5：フォトリソレジスト被膜、6：被膜形成露光工程、7：永久保護被膜、8：図像、9：ポジフィルム、10：波長選択フィルター、11：文字等の出現露光工程、12：ネガフィルム、13：文字等、14：後処理工程、15：現像工程、16：水洗工程、17：乾燥工程、18：プリント基板、19：特殊ポジ、ネガフィルム、20：露光工程、21：永久保護被膜形成工程、22：永久保護被膜硬化工程。

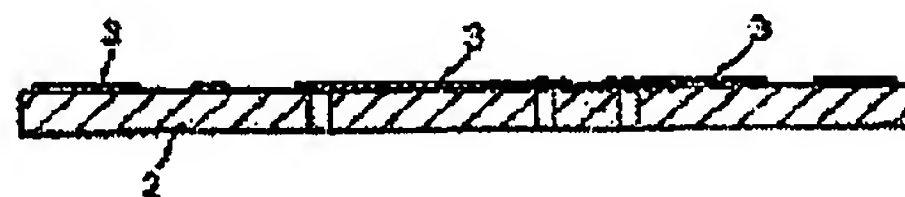
【図1】



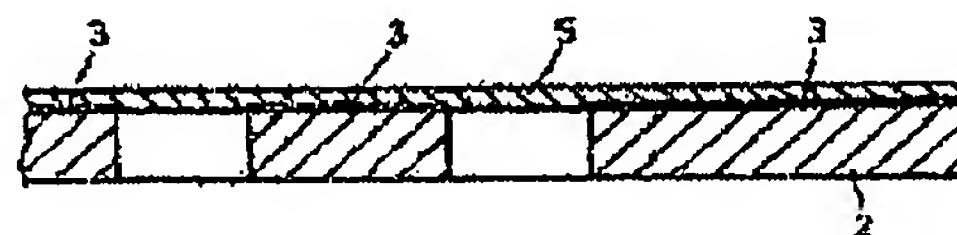
【図2】



【図3】



【図4】

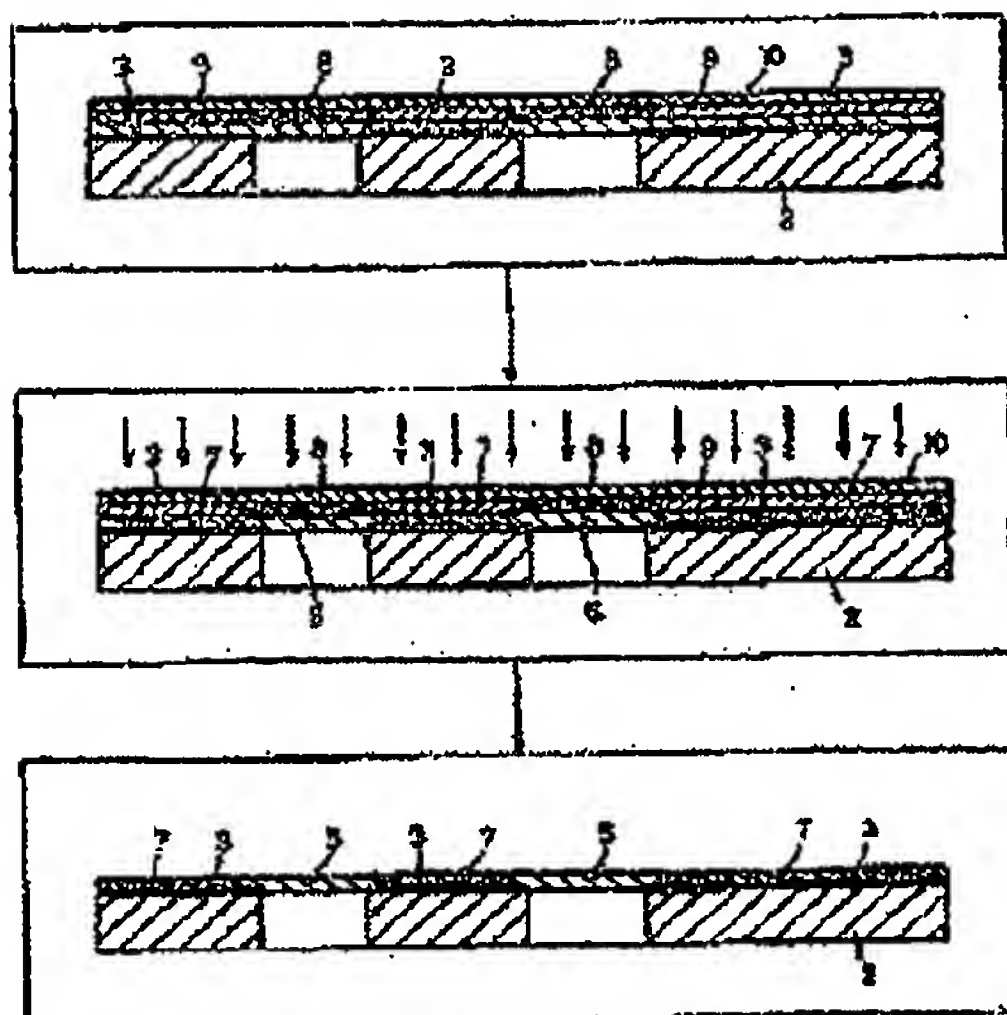




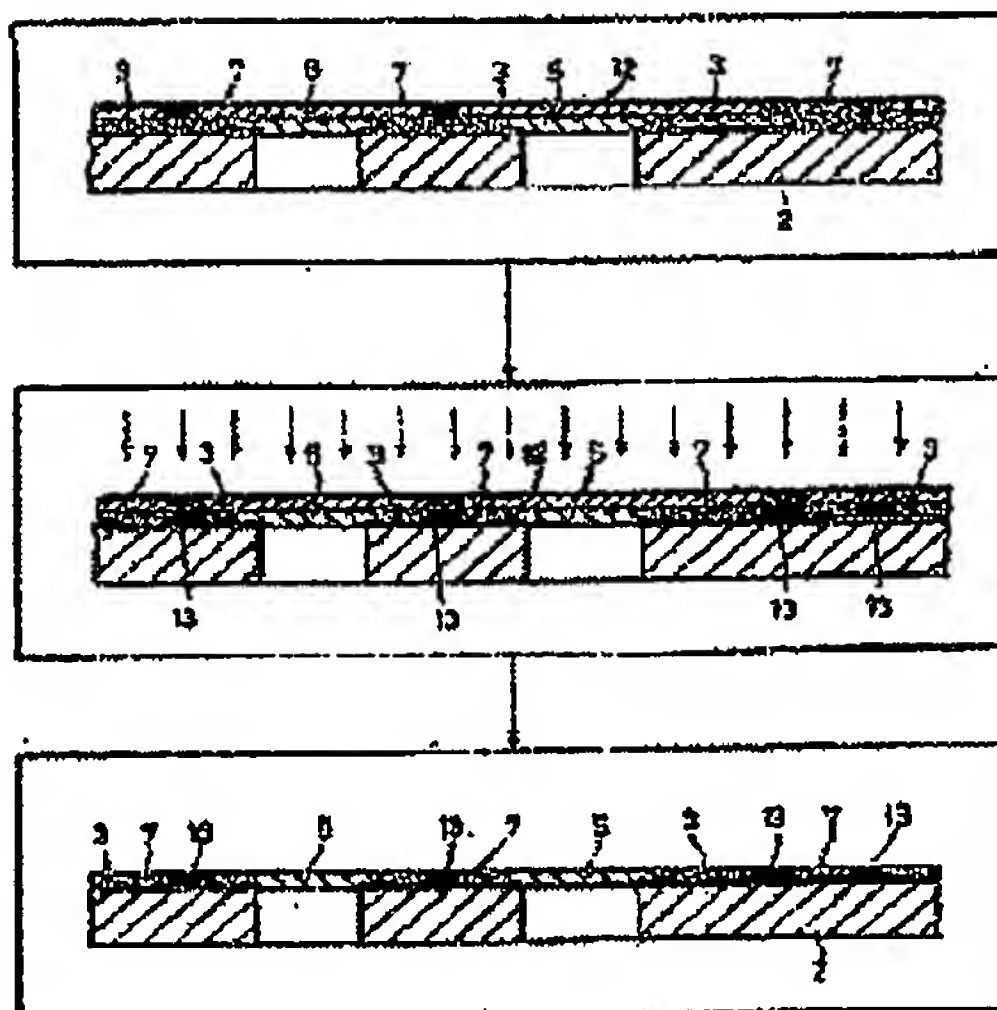
(6)

特開平4-340295

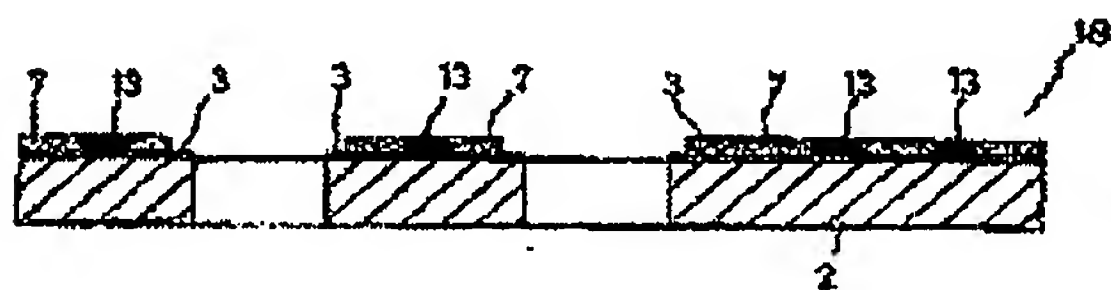
【図6】



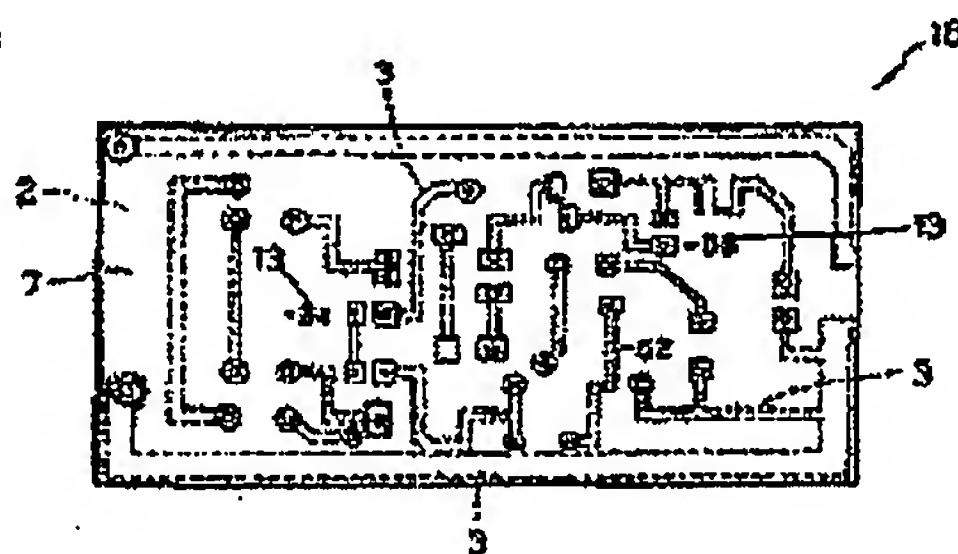
【図6】



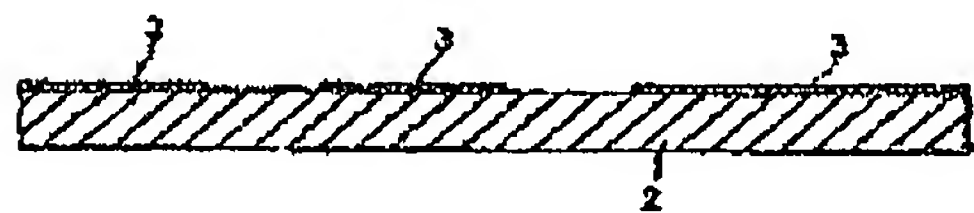
【図7】



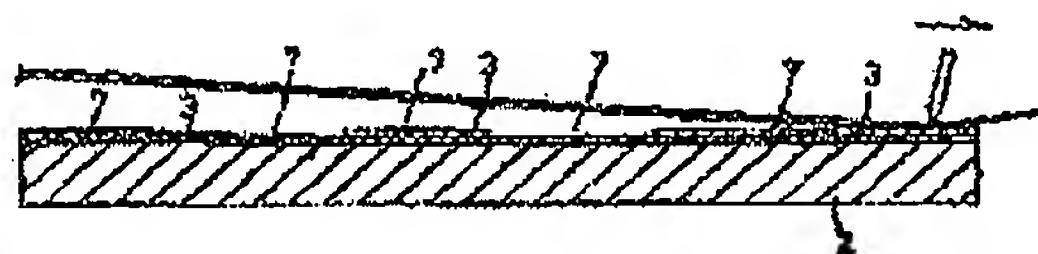
【図8】



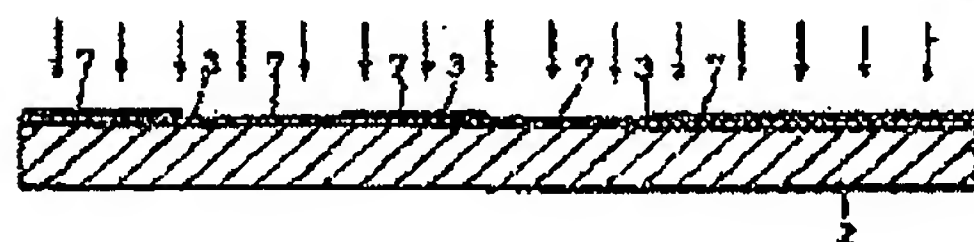
【図12】



【図13】



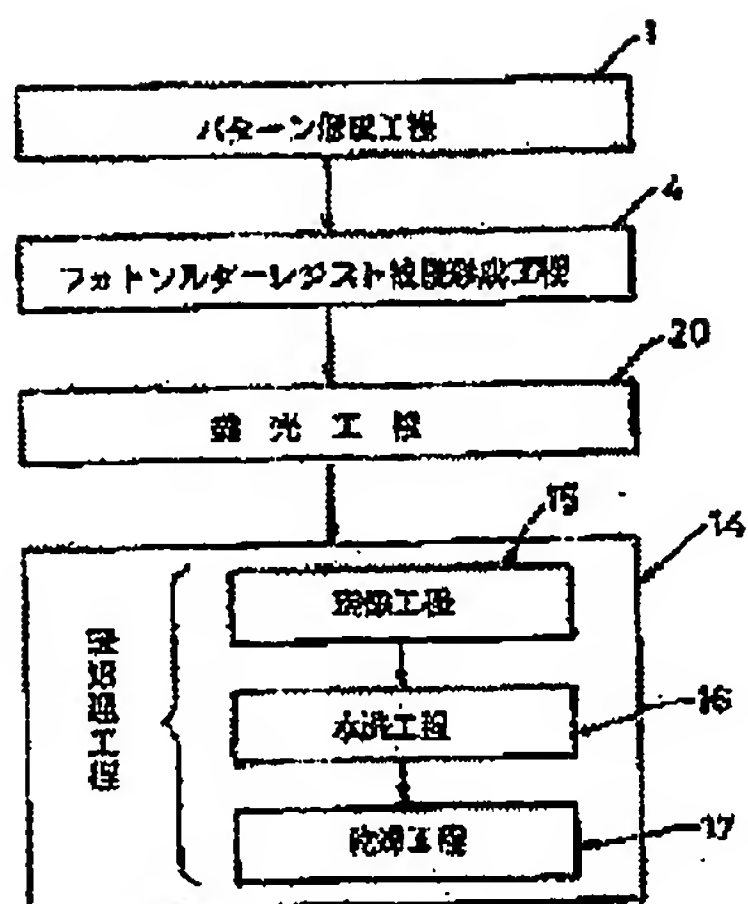
【図14】



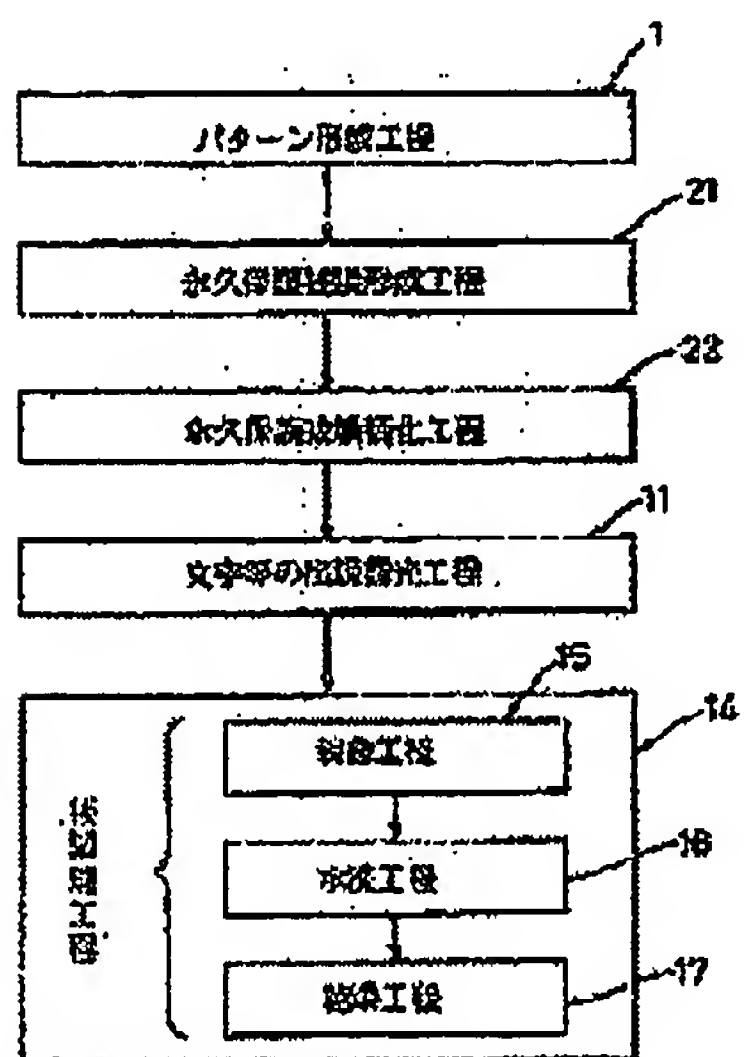
(?)

特開平4-340295

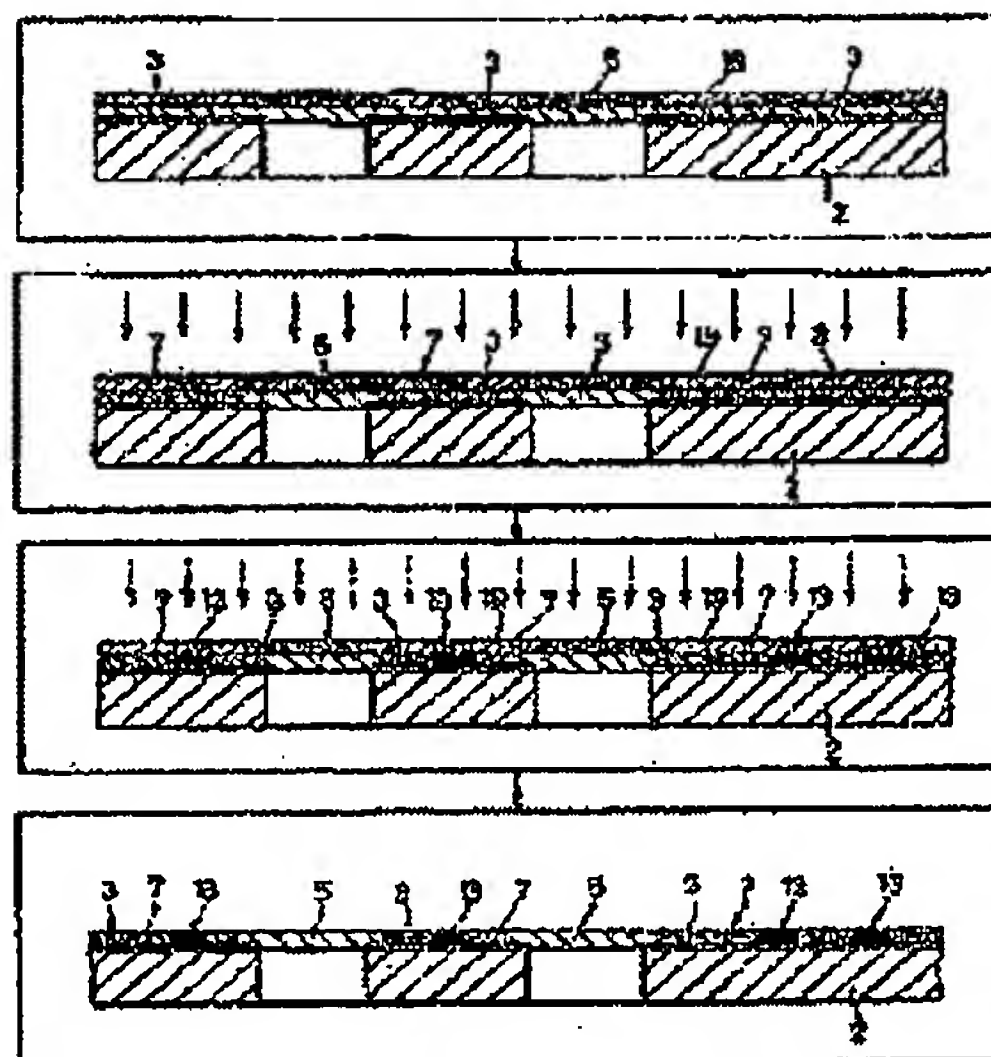
【図9】



【図11】



【図10】



【図15】

